

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**  
**PODŁOŻA DZIAŁKI NR 3272/129 POŁOŻONEJ NA TERENIE**  
**ZESPOŁU PLACÓWEK SZKOLNO-WYCHOWAWCZO-**  
**REWALIDACYJNYCH PRZY UL. M.KOPERNIKA**  
**W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM**

Miejscowość: **Wodzisław Śląski**  
Województwo: **śląskie**

Opracowali:

**mgr Ewa Sokół**  
nr upr. VII-1604

**GEOLOG UPRAWNIONY**  
*Sokół Ewa*  
**mgr Ewa Sokół**  
nr upr. VII - 1604

**mgr Piotr Staroszczyk**  
nr upr. II-1330, VII-1445

**GEOLOG UPRAWNIONY**  
*Staroszczyk Piotr*  
**mgr Piotr Staroszczyk**  
nr upr. II - 1330, VII - 1445

Zleceniodawca:

**Usługi Projektowe**  
**„Kołodziejska-Derbis”**  
ul. Wyszyńskiego 75/9  
44-300 Wodzisław Śląski

Pawłowice, luty 2018r.

## **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	5
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	5
7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW PRAC POLOWYCH .....	7

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów	zał. 2
3. Karty otworów geotechnicznych	zał. 3
4. Karta sondy dynamicznej lekkiej typu DPL	zał. 4
5. Charakterystyczne wartości cech fizyko – mechanicznych	zał. 5
6. Objasnienia do profili	zał. 6.1-6.2

## 1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

**ZLECENIODAWCA:**            **Usługi Projektowe**  
                                      **„Kołodziejska-Derbis”**  
                                      ul. Wyszyńskiego 75/9  
                                      44-300 Wodzisław Śląski

**WYKONAWCA:**                **Firma Realizacyjna BAZET Sp. z o.o. Sp.k.**  
                                      ul. Zjednoczenia 62a  
                                      43-250 Pawłowice

Zgodnie ze zleceniem, rozpoznaniem geotechnicznym objęto północno-wschodnią część terenu należącego do Zespołu Placówek Szkolno-Wychowawczo-Rewalidacyjnych, zlokalizowanych przy ul. Mikołaja Kopernika w Wodzisławiu Śląskim.

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano następujące materiały:

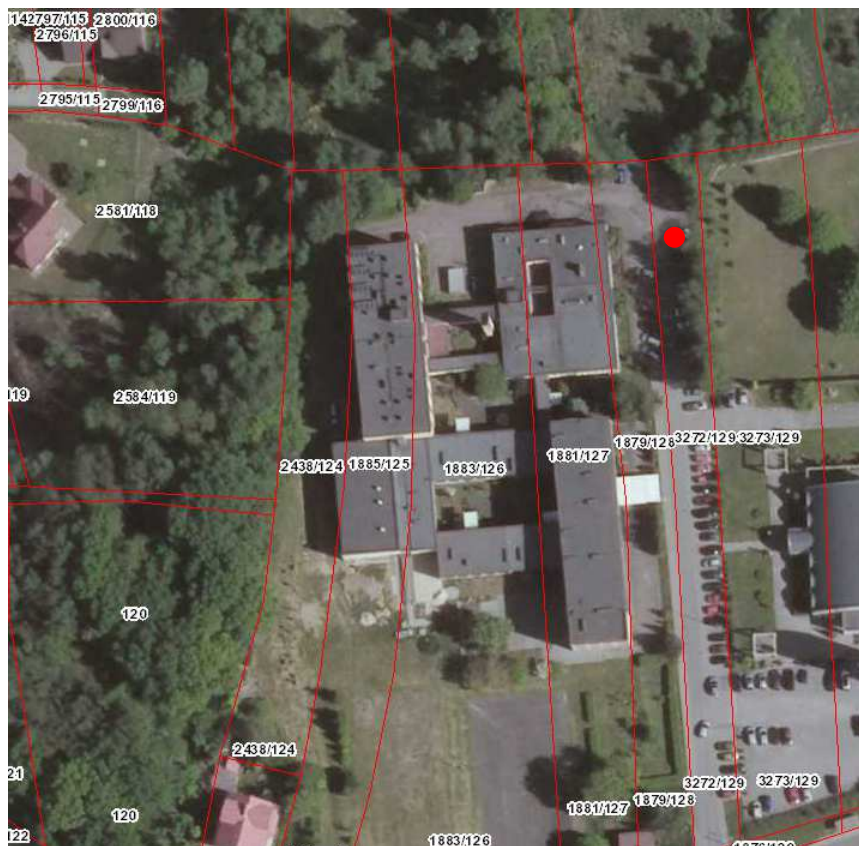
- Mapę topograficzną obejmującą obszar badań;
- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski - arkusz Zabełków (w skali 1:50 000),
- dostępną literaturę i normy gruntowe, m.in.:
  - **PN-EN 1997-1**. Projektowanie geotechniczne.
  - **PN-EN 1997-2**. Projektowanie geotechniczne.
  - **PN-EN ISO 14688-1**. Badania geotechniczne.
  - **PN-EN ISO 14688-2**. Badania geotechniczne.
  - **PN 81 B-03020**. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *„w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”* /Dz.U. z 2012, poz. 463/;
- informacje oraz materiały uzyskane u Zleceniodawcy.
- dane z wizji terenu.

Wykorzystane materiały geologiczne były pomocne przy ustalaniu stratygrafii i genezy przewierconych gruntów.

## 2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Badania geotechniczne wykonano w południowo-wschodniej części Wodzisławia Śląskiego, na osiedlu Kopernika, na działce nr 3272/129 położonej przy

ul. Kopernika /fot.1/. W/w działka leży w granicach placówki oświatowej - Zespołu Placówek Szkolno-Wychowawczo-Rewalidacyjnych.



Fot. nr 1 – lokalizacja otworu badawczego

Wg regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego, omawiany teren położony jest:

- prowincja – Wyżyny Polskie;
- podprowincja – Wyżyna Śląsko-Krakowska;
- makroregion – Wyżyna Śląska;
- mezoregion – Płaskowyż Rybnicki.

Pod względem hydrograficznym obszar badań należy do dorzecza rzeki Odry.

Lokalizację terenu badań oraz umiejscowienie punktu badawczego przedstawiono w załączniku nr 2.

### **3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

Zakres wykonanych prac badawczych obejmował odwiercenie w podłożu gruntowym 1 otworu geotechnicznego o głębokości 2,0 m ppt.

W trakcie wykonywanych badań polowych, z określonego przedziału głębokościowego, nie rzadziej niż co 1,0 m pobierano próbki gruntu do badań makroskopowych, określając ich litologię oraz podstawowe cechy fizyczne takie jak barwę, wilgotność oraz stan.

Na podstawie wykonanych prac badawczych, opracowano:

- profil geotechniczny /zał. 3/;
- kartę sondowania DPL /zał.4/;
- tabelę parametrów wytrzymałościowych cech fizyko-mechanicznych gruntów /zał. 5/.

#### **4. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski – ark. Zabełków, podłoże geologiczne miasta Wodzisław Śl. i przedmiotowej działki budują utwory karbonu górnego, neogenu i czwartorzędu.

Wykonanym do głębokości rozpoznania 2,0 m ppt otworem badawczym stwierdzono występowanie wyłącznie utworów nasypowych i czwartorzędowych.

Grunty rodzime reprezentowane są przez plejstocieńskie, wodnolodowcowe piaski grube z okresu zlodowacenia południowopolskiego. Utwory piaszczyste zostały nawiercone na głębokości 0,7 m ppt i występują w stanie średniozagęszczonym /warstwa II/.

Na dokumentowanym terenie, nie zostały one przewiercone.

Powierzchnię terenu przykrywa warstwa asfaltu o grubości ok. 0,05 m /warstwa Ia/ oraz zalegająca bezpośrednio pod nią warstwa nasypowa o grubości ~0,65m wykonana z piasku z domieszką żużla, gliny i okr.cegły /warstwa Ib/.

#### **5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Rozpoznanie warunków wodnych w podłożu gruntowym przeprowadzono w oparciu o obserwacje wykonane w trakcie wierceń.

Wykonanym otworem geotechnicznymi do głębokości 2,0 m ppt, wody gruntowej nie stwierdzono.

#### **6. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

W celu scharakteryzowania warunków geotechnicznych i własności fizyko-mechanicznych gruntów, w oparciu o badania makroskopowe oraz normę PN-81/B-

03020, dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne i określono parametry fizyko-mechaniczne zgodnie z metodą C.

Parametry mechaniczne gruntów spoistych przyjęto z zależności korelacyjnych wg krzywych C dla innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych, natomiast parametry mechaniczne gruntów niespoistych określono w oparciu o badania archiwalne, dane literaturowe, charakteryzujące zagęszczenia gruntów w zależności od ich genezy.

W dokumentowanym podłożu wydzielono II grupy genetyczne utworów:

- **grupę I** – grunty nasypowe,
- **grupę II** – utwory czwartorzędowe piaszczyste.

### **Grupa I**

**Warstwa Ia** – zaliczono do niej warstwę asfaltu o grubości ok. 0,05 m.

**Warstwa Ib** – zalega bezpośrednio pod warstwą Ia i zaliczono do niej podłoże nasypowe o grubości 0,65 m wykonane z piasku, żużla, gliny i okr.cegły.

Grunty nasypowe o sumarycznej grubości 0,70 m, zalegają do głębokości 0,70 m ppt.

Warstwę Ib jako grunt młody i niejednorodny, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

### **Grupa II**

**Warstwa II** – budują ją nośne i w niskim stopniu ściśliwe piaski grube w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym ze sondowania sondą DPL stopniu zagęszczenia:  $I_p=0,60$ . Zostały one stwierdzone poniżej zalegania podłoża nasypowego tzn. poniżej głębokości 0,7 m ppt.

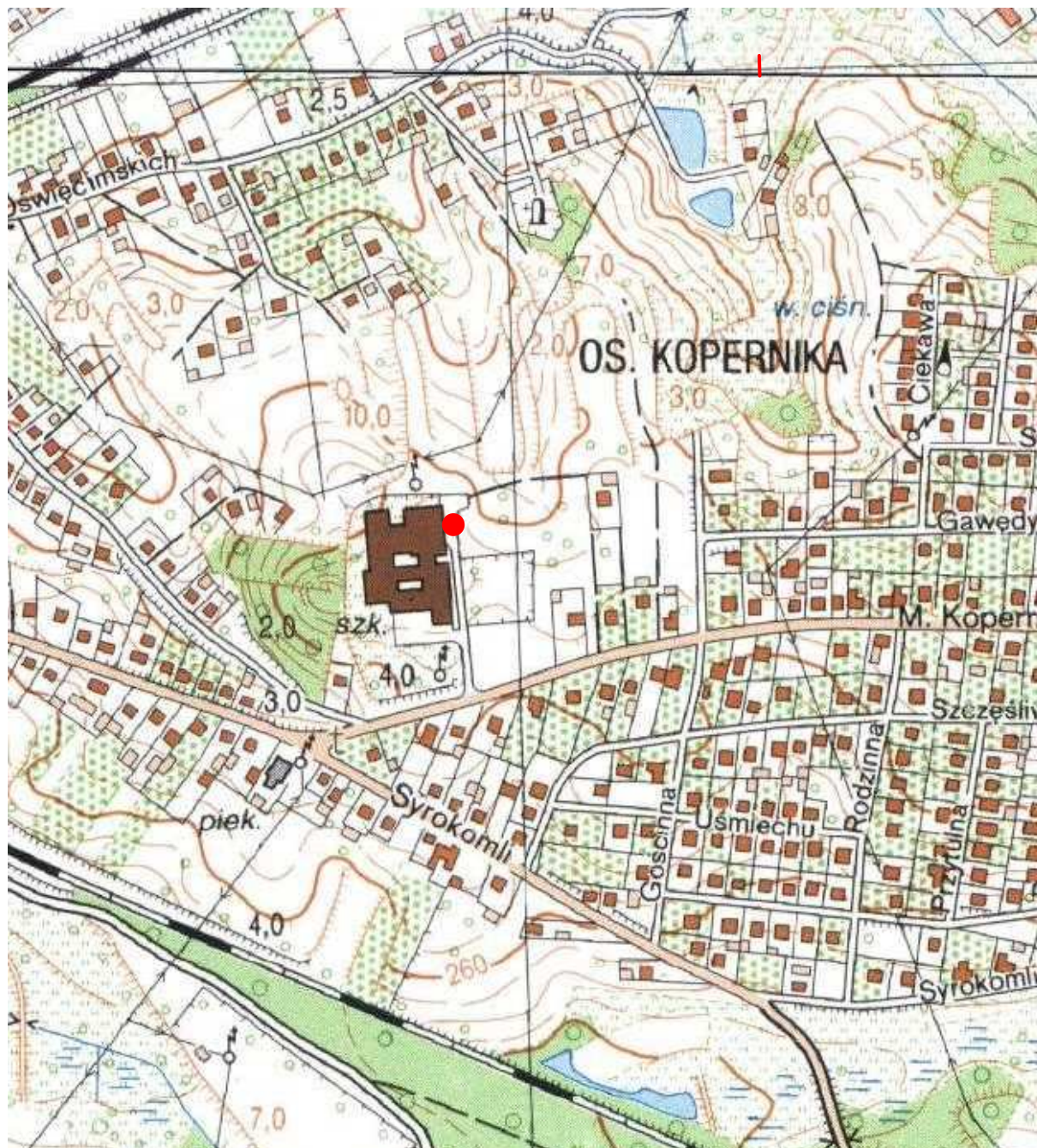
Do głębokości rozpoznania 2,0 m ppt, w/w warstwa nie została przewiercona.

Budowę geologiczną, hydrogeologiczną i geotechniczną w miejscu wykonanego badania, przedstawia karta otworu badawczego stanowiąca /zał. 3/. Zbiorcze zestawienie wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych i ich wartości charakterystycznych, podano w tabeli stanowiącej zał. nr 5.

## 7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW PRAC POLOWYCH

1. Podłoże gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji, rozpoznane zostało 1 otworem badawczym o głębokości 2,0 m;
2. Wyniki wykonanych badań pozwoliły na wydzielenie warstw, umożliwiających zobrazowanie warunków geotechnicznych podłoża dla potrzeb projektowanej inwestycji. Powierzchnię dokumentowanego terenu przykrywa warstwa asfaltu (**warstwa Ia**) o grubości 0,05m oraz zalegająca pod nią warstwa nasypowa o grubości 0,65m, którą z uwagi na genezę i skład mineralny należy traktować jako nienośną i wymagającą usunięcia. Poniżej głębokości 0,7 m ppt, podłoże działki budują grunty rodzime, zakwalifikowane do grupy II. Występujące w tej grupie utwory piaszczyste, reprezentowane są przez piaski grube w stanie średniozagęszczonym (**warstwa II**). Charakteryzują się one dobrymi parametrami nośności i niską ścisłością. Stwarzają korzystne warunki do realizacji przedmiotowej inwestycji;
3. W podłożu gruntowym przedmiotowego terenu wody gruntowej nie stwierdzono;
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, badany teren zaklasyfikowano do **prostych warunków gruntowych**.





### Legenda:



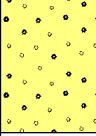

- - lokalizacja otworu geotechnicznego

**Firma Realizacyjna** **bazet**  
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

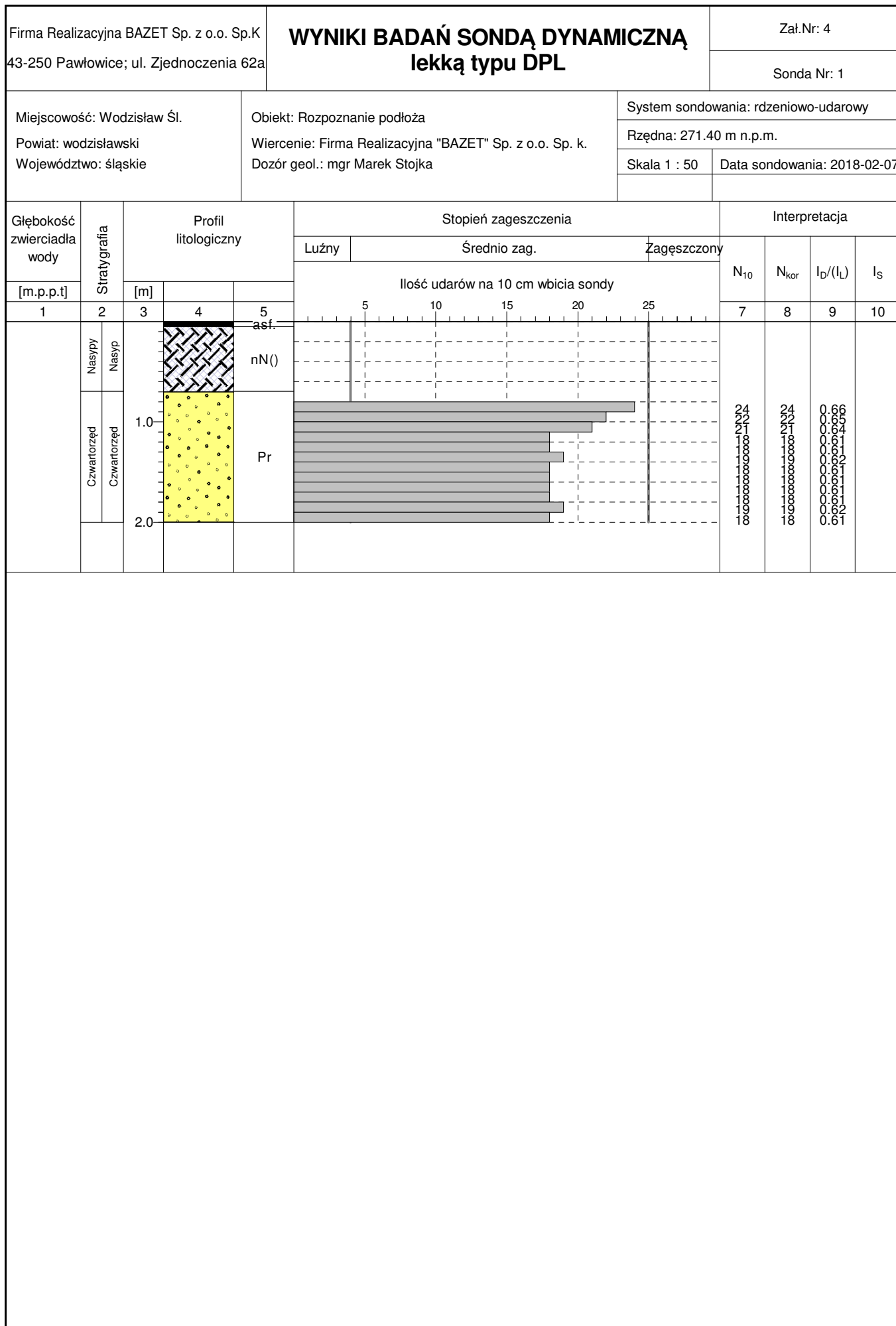
Obiekt:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> określająca warunki gruntowo-wodne podłoża działki nr 3272/129 położonej na terenie Zespołu Placówek Szkolno-Wychowawczo-Rewalidacyjnych przy ul. M.Kopernika w Wodzisławiu Śląskim		
Data: 2018.02	Skala: -	<b>Mapa</b> <b>topograficzna</b>	Załącznik nr: <b>1</b>





Firma Realizacyjna BAZET Sp. z o.o. Sp.K 43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 1</b>					Zał.Nr: 3					
Rejon: Dz. ewid. nr 3272/129 Miejscowość: Wodzisław Śl. Powiat: wodzisławski Województwo: śląskie			Obiekt: Rozpoznanie podłoża Wiercenie: Firma Realizacyjna "BAZET" Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr Marek Stojka					System wiercenia: rdzeniowo-udarowy Rzędna: 271.40 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2018-02-07					
Wiercenie	Głębokość zwiarcładia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp			0.05	Nawierzchnia asfaltowa, czarna	asf.						la
						Nasyp niebudowlany (piasek ze żużlem, gliną i okr. cegły), c.żółty	nN(P+żl,G,cg)						
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.70	Piasek gruby, żółty	Pr	w	szg		0.60*		II
					2.00								

\* - uśredniony stopień zagęszczenia przyjęty ze sondowania podłoża sondą dynamiczną lekką typu DPL



## CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH

Stratygrafia	PARAMETRY GEOTECHNICZNE w oparciu o normę PN-81/B-03020												
	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (symbol wg PN-74/B-02480)	Symbol gruntu		Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna $w_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u$ [°]	Moduł ścisłości $M_o$ [kPa]
						Symbol	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$					
			PN <sup>1</sup>	ISO <sup>2</sup>									
Podłoże nasypowe	<b>Ia</b>	<b>Nawierzchnia asfaltowa</b>	asf.	Mg									
	<b>Ib</b>	<b>Podłoże nasypowe niebudowlane</b> /piasek, żużel, glina, okr.cegły/	nN /P, żł, G, cg/	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Czwartorzęd</b>	<b>II</b>	<b>Piasek gruby</b>	Pr	CSa	-	szg	-	0,60*	14	1,85	-	34	112 000

### OBJAŚNIENIA:

\* - stopień plastyczności przyjęty z badań makroskopowych, \*\* - stopień zagęszczenia przyjęty ze sondowania podłoża sondą dynamiczną lekką typu DPL /zał.4/  
1 – norma PN-81/B-03020, 2 – norma PN-EN ISO 14688 – 1/2

# OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480)

## GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$   
Nm namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$   
T torf  $30\% > I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

### NIESKALISTE

KW zwiłtelina  
KWg zwiłtelina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
KO otoczaki

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pπ piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty

Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gπ glina pylasta  
Gpz glina piaszcz. zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gπz glina pylasta zwięzła  
Ip il piaszczysty  
I il  
Iπ il pylasty

## INNE GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

pc piaskowiec  
łp łupek piaszczysty  
li łupek ilasty  
wk węgiel kamienny  
w wapień  
d dolomit  
m margiel  
K kamienie  
D drewno  
gr gruz  
żl żużel  
m-w muł węglowy  
bt beton  
cg cegła  
tł tłuczeń  
asf asfalt

## INNE OZNACZENIA

Ila numer warstwy  
— rzut projektowanego obiektu  
— projektowany poziom posadowienia  
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
- - - linie podziału geotechnicznego

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE

### OPISU GRUNTÓW

(+ ) domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu

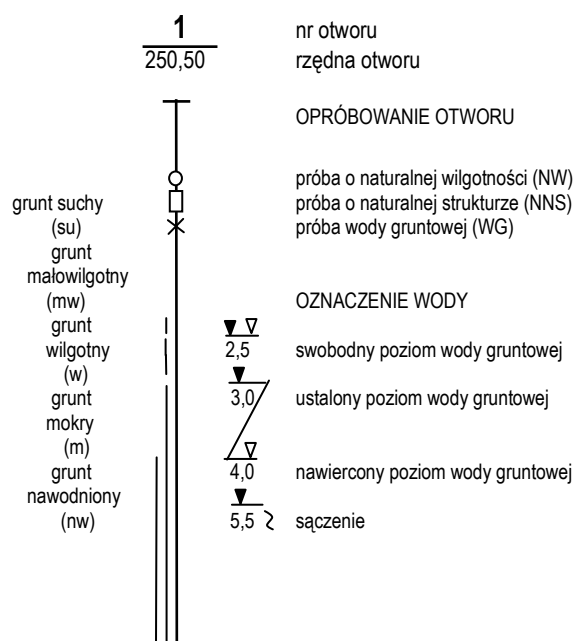
### GRUNTY SKALISTE

ST skalisty twardy  
SM skalisty miękki  
Bs skała bardzo spękana  
Ss skała średnio spękana  
Ms skała mało spękana

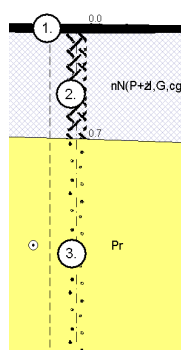
## STANY GRUNTU

∴ luźny (ln)  
⊙ średniozagęszczony (szg)  
⊙ zagęszczony (zg)  
⊗ zwarty (zw)  
○ półzwarty (pzw)  
• twardoplastyczny (tpl)  
● plastyczny (pl)  
● miękoplastyczny (mpl)  
I<sub>D</sub> stopień zagęszczenia  
I<sub>L</sub> stopień plastyczności  
C<sub>u</sub> spójność [kPa]  
Φ<sub>u</sub> kąt tarcia wewnętrznego [°]

## RYSUNEK OTWORU



## PROFIL GEOLOGICZNY



### Nasyp

1. Nawierzchnia asfaltowa  
2. Podłoże nasypowe niebudowlane (piasek, żużel, glina, cegła)

### Czwartorzęd:

3. Piaski grube w stanie średniozagęszczonym

Firma Realizacyjna

**bazet**

43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Obiekt:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>		
	określająca warunki gruntowo-wodne podłoża działki nr 3272/129 położonej na terenie Zespołu Placówek Szkolno-Wychowawczo-Rewalidacyjnych przy ul. M.Kopernika w Wodzisławiu Śląskim		
Data: 2018.02	Skala: -	<b>Objaśnienia</b>	Załącznik nr: <b>6.1</b>



# OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688 - 1/2)

## Symbole geotechniczne

## Znaki graficzne

### ORGANICZNE-RODZIME

**or** – domieszka humusu, grunt niskoorganiczny, zawartość części organicznych  $I_{om} = 2-6\%$   
**saOr, siOr, clOr** – grunt organiczny ( $I_{om} = 6-20\%$ )  
**Or** – grunt wysokoorganiczny ( $I_{om} > 20\%$ )  
**clsiOr** – namuł gliniasty  
**sisaOR** – namuł piaszczysty

### BARDZO GRUBOZIARNISTE

**Bo** – głaziki  
**Co** – kamienie

### GRUBOZIARNISTE (ŻWIRY)

**CGr** – żwir gruby  
**MGr** – żwir średni  
**FGr** – żwir drobny  
**saGR** – żwir piaszczysty  
**siGR** – żwir pylasty  
**clGR** – żwir ilasty  
**sasiGr** – żwir piaszczysto-pylasty  
**sisaGr** – żwir pylasto-piaszczysty

### OPIS GRUNTÓW

**domieszki** – pisane z przodu małymi literami (np. **gr...**, **or...**)  
**przewarstwienia** – pisane za frakcją główną małymi literami (np. **saClSa**)  
\*na przekrojach brak podkreśleń przewarstwień

### FRAKCJE

Skł. główny	Domieszka	Wymiary cząstek
<b>Bo</b> głazy	<b>bo</b>	> 200
<b>Co</b> kamienie	<b>co</b>	63 – 200
<b>Gr</b> żwir	<b>gr</b>	2,0 – 63
<b>Sa</b> piasek	<b>si</b>	0,063 – 2,0
<b>Si</b> pył	<b>cl</b>	0,002 – 0,063
<b>Cl</b> ił		< 0,002

### GRUBOZIARNISTE (PIASKI)

**grSa** – piasek ze żwirem (pospółka)  
**CSa** – piasek gruby  
**MSa** – piasek średni  
**FSa** – piasek drobny  
**siSa** – piasek pylasty  
**clSa** – piasek ilasty  
**sisaCl/orSa** – piasek gliniasty

### DROBNOZIARNISTE (PYŁY)

**Si** – pył  
**saSi** – pył piaszczysty  
**clSi** – pył ilasty  
**siCl** – glina pylasta  
**sasiCl** – glina ilasta  
**clSa** – glina piaszczysta  
**saciSi** – glina

### DROBNOZIARNISTE (IŁY)

**Cl** – ił  
**saCl** – ił piaszczysty  
**siCl** – ił pylasty  
**sasiCl** – glina ilasta  
**clSa** – glina piaszczysta  
**sasiCl** – glina pylasta  
**sasiCl** – glina pylasta  
**sasiCl** – glina pylasta  
**sasiCl** – glina pylasta

### GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE

**xMg** – materiał wytworzony przez człowieka  
**domieszki:**  
**C** – gruz ceglany, **B** – beton, **sl** – żużel  
**x** – każda kombinacja składników

### INNE OZNACZENIA

**gQp** – symbol wieku i genezy  
--- - granica lito stratygraficzna  
III - numer warstwy geotechnicznej  
--- - granice warstwy geotechnicznej  
 $I_D = 45\%$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L$  - stopień plastyczności

### Grunty spoiste:

**A** – morenowe skonsolidowane  
**B** – morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane  
**C** – nieskonsolidowane  
**D** – iły

### SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWÓRÓW

**wilgotność:**  
**su** suchy  
**mw** mało wilgotny  
**w** wilgotny  
**m** mokry  
**nw** nawodniony  
**konsystencja:**  
**mpl** miękkoplastyczna  $I_c < 0,25$   
**pl** plastyczna  $0,25 < I_c < 0,50$   
**tpl** twardoplastyczna  $0,50 < I_c < 0,75$   
**zw** zwarta  $0,75 < I_c < 1,00$   
**bzw** bardzo zwarta  $I_c > 1,00$   
**zagęszczenie:**  
**bln** bardzo luźny  $0\% < I_D < 15\%$   
**ln** luźny  $15\% < I_D < 35\%$   
**szg** średnio zagęszczony  $35\% < I_D < 65\%$   
**zg** zagęszczony  $65\% < I_D < 85\%$   
**bzg** bardzo zagęszczony  $85\% < I_D < 100\%$

### SYMBOLE UŻYTE NA PRZKROJACH

luźny (ln)  
średniozagęszczony (szg)  
zagęszczony (zg)  
zwarty (zw)  
półzwarty (pzw)  
twardoplastyczny (tpl)  
plastyczny (pl)  
miękkoplastyczny (mpl)

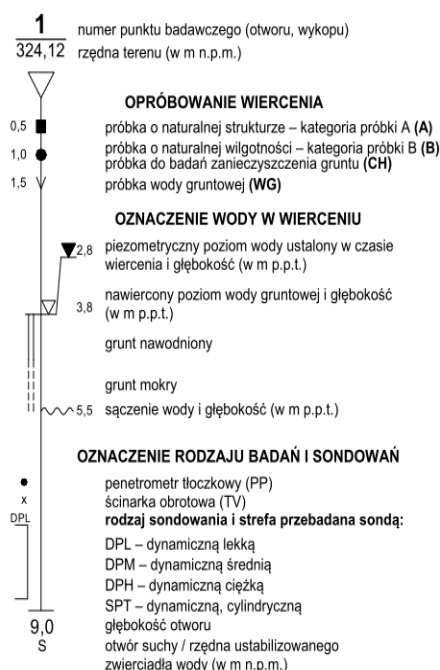
### Nasyp

1. Nawierzchnia asfaltowa
2. Podłoże nasypowe niebudowlane (piasek, żużel, glina, cegła)

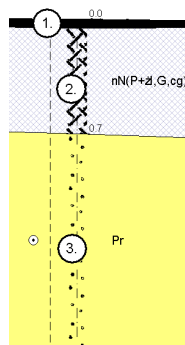
### Czwartorzęd:

3. Piaszki grube w stanie średniozagęszczonym

### WODA GRUNTOWA



### PROFIL GEOLOGICZNY



Firma Realizacyjna **bazet**  
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Obiekt:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> określająca warunki gruntowo-wodne podłoża działki nr 3272/129 położonej na terenie Zespołu Placówek Szkolno-Wychowawczo-Rewalidacyjnych przy ul. M.Kopernika w Wodzisławiu Śląskim		
	Data: 2018.02	Skala: -	Objaśnienia Załącznik nr: 6.2